

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-309209  
 (43)Date of publication of application : 04.11.1994

E5873

(51)Int.Cl. G06F 12/00  
 G06F 3/06  
 G06F 12/16

(21)Application number : 05-121997

(71)Applicant : HITACHI LTD

(22)Date of filing : 26.04.1993

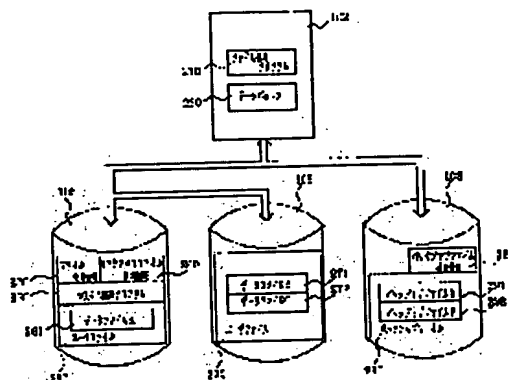
(72)Inventor : ENOMOTO SHUNICHI  
 KINOSHITA NOBORU

## (54) FILE BACKUP SYSTEM

## (57)Abstract:

PURPOSE: To protect backup data against an unexpected accident by shortening the time of processing for backing up the contents of an auxiliary storage to a backup device.

CONSTITUTION: When files are assigned to auxiliary storage devices 105 and 106 by providing file control information 230 with a flag area specifying whether or not files stored in the auxiliary storage devices 105 and 106 need to be backed up automatically, a flag is set in the flag area if the files need to be backed up automatically and a backup area corresponding to the files is assigned even to the side of the backup device 108; when files need to be written in the auxiliary storage devices 105 and 106, the files are written in the auxiliary storage devices 105 and 106 and also written even in the backup device 108.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japanese Patent Office

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-309209

(43)公開日 平成6年(1994)11月4日

(51)IntCl.<sup>5</sup>G 0 6 F 12/00  
3/06  
12/16

識別記号 庁内整理番号

5 3 1 J 8944-5B  
3 0 4 B 7165-5B  
3 1 0 M 7629-5B

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 6 F D (全 7 頁)

(21)出願番号

特願平5-121997

(22)出願日

平成5年(1993)4月26日

(71)出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72)発明者 榎本 俊一

愛知県尾張旭市晴丘町池上1番地 株式会

社日立製作所オフィスシステム事業部内

(72)発明者 木下 登

愛知県尾張旭市晴丘町池上1番地 株式会

社日立製作所オフィスシステム事業部内

(74)代理人 弁理士 笹岡 茂 (外1名)

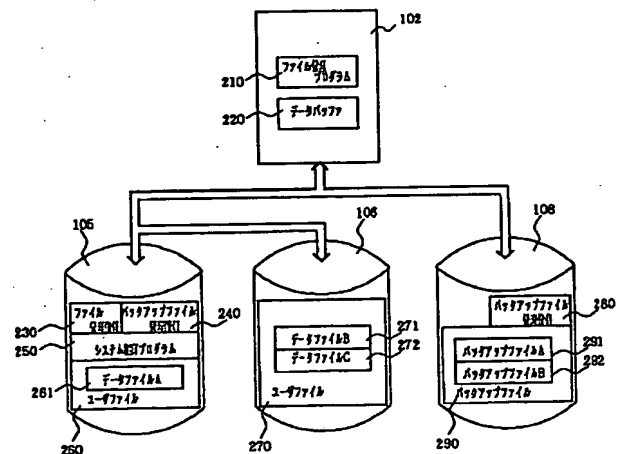
(54)【発明の名称】 ファイルバックアップ方式

(57)【要約】

【目的】 補助記憶の内容のバックアップ装置へのバックアップの処理時間を短縮し、不慮の事故からバックアップデータを保護可能とする。

【構成】 補助記憶装置105、106に格納するファイルに自動バックアップが必要か否かを指定するフラグ領域をファイル管理情報230に設け、補助記憶装置105、106にファイルを割り当てる際、当該ファイルに自動バックアップが必要なとき前記フラグ領域にフラグを立てると共にバックアップ装置108側へも当該ファイルに対応したバックアップ領域の割り当てを行ない、補助記憶装置105、106へのファイル書き込みの必要が生じた時、補助記憶装置105、106へのファイル書き込みを行なうとともに、バックアップ装置108に対してもファイル書き込みを行なうようにする。

【図2】



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 補助記憶装置と補助記憶装置の内容をバックアップするバックアップ装置を有する計算機システムにおけるファイルバックアップ方式において、補助記憶装置に格納するファイルに自動バックアップが必要か否かを指定するフラグ領域をファイル管理情報に設け、補助記憶装置にファイルを割り当てる際、当該ファイルに自動バックアップが必要なとき前記フラグ領域にフラグを立てると共にバックアップ装置側へも当該ファイルに対応したバックアップ領域の割り当てを行ない、補助記憶装置へのファイル書き込みの必要が生じた時、補助記憶装置へのファイル書き込みを行なうとともに、バックアップ装置に対してもファイル書き込みを行なうことにより、自動的にバックアップを採取することを特徴とするファイルバックアップ方式。

【請求項2】 請求項1記載のファイルバックアップ方式において、バックアップ装置に格納するファイルに対してバックアップファイル管理情報を設定することを特徴とするファイルバックアップ方式。

【請求項3】 請求項1記載のファイルバックアップ方式において、前記ファイル管理情報の1部として補助記憶装置の装置番号情報を設けることにより、1台のバックアップ装置で複数台の補助記憶装置のファイルバックアップを行なうことを特徴とするファイルバックアップ方式。

【請求項4】 請求項2記載のファイルバックアップ方式において、前記ファイル管理情報の1部および前記バックアップファイル管理情報の1部として補助記憶装置の装置番号情報を設けることにより、1台のバックアップ装置で複数台の補助記憶装置のファイルバックアップを行なうことを特徴とするファイルバックアップ方式。

【請求項5】 請求項2記載のファイルバックアップ方式において、前記バックアップ装置のバックアップ媒体を交換可能な媒体とし、該バックアップ媒体に前記バックアップファイル管理情報を格納し、該バックアップファイル管理情報の1部として世代情報を設けることにより、バックアップ媒体に対する世代管理を容易に行なうことを特徴とするファイルバックアップ方式。

【請求項6】 請求項1または請求項2記載のファイルバックアップ方式において、前記バックアップ装置にファイルバックアップを行なう準備が出来ていない場合は、前記自動バックアップ処理を保留し、前記補助記憶装置内のファイルのみを更新し、前記バックアップ装置の準備が完了した時点で、自動的に前記補助記憶装置内のファイルを読み出して前記バックアップ装置に転送し、バックアップを採取することを特徴とするファイルバックアップ方式。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、ファイルバックアップ

方式に関し、特に磁気ディスク装置等の補助記憶装置と補助記憶装置の内容をバックアップするバックアップ装置とを有する計算機システムにおいて行なうバックアップ方式に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 バックアップを採取する方式としては、業務終了時に、バックアップを採取する方式や、特開昭59-91565号公報で示されるように、デュアルディスク装置にリアルタイム処理にて、同一のデータを書き込ませることにより、バックアップを採取する方式が知られている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 上記従来技術においては、バックアップ採取のためには、バックアップ採取に伴う手間及び採取時間を必要としていた。また、デュアルディスク装置にリアルタイム処理にて、バックアップを採取する方式においては、バックアップ採取のための手間及び採取時間を軽減させることはできるが、一般のシステムの2倍の設備費が必要となる。また、地震・火事等の不慮の事故からのバックアップデータの保護が出来なかった。本発明の目的は、磁気ディスク装置等の補助記憶装置と補助記憶装置の内容をバックアップするバックアップ装置を有する計算機システムにおいて、バックアップ採取に伴い、安価なシステム構成で、バックアップに要する処理時間を短縮させ、不慮の事故からのバックアップデータの保護を可能とすることにある。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】 補助記憶装置に格納するファイルに自動バックアップが必要か否かを指定するフラグ領域をファイル管理情報に設け、補助記憶装置にファイルを割り当てる際、当該ファイルに自動バックアップが必要なとき前記フラグ領域にフラグを立てると共にバックアップ装置側へも当該ファイルに対応したバックアップ領域の割り当てを行ない、補助記憶装置へのファイル書き込みの必要が生じた時、補助記憶装置へのファイル書き込みを行なうとともに、バックアップ装置に対してもファイル書き込みを行なうようにしている。また、バックアップ装置に格納するファイルに対してもバックアップファイル管理情報を設定するようにしている。また、ファイル管理情報の1部として補助記憶装置の装置番号情報を設けることにより、1台のバックアップ装置で複数台の補助記憶装置のファイルバックアップを行なうようにしている。さらに、ファイル管理情報の1部およびバックアップファイル管理情報の1部として補助記憶装置の装置番号情報を設けるようにしている。また、バックアップ装置のバックアップ媒体を交換可能な媒体とし、該バックアップ媒体に前記バックアップファイル管理情報を格納し、該バックアップファイル管理情報の1部として世代情報を設け、バックアップ媒体に対する世代管理を容易に行なうようにしている。また、

バックアップ装置にファイルバックアップを行なう準備が出来ていない場合は、自動バックアップ処理を保留し、補助記憶装置内のファイルのみを更新し、バックアップ装置の準備が完了した時点で、自動的に補助記憶装置内のファイルを読み出してバックアップ装置に転送し、バックアップを採取するようにしている。

#### 【0005】

【作用】CPUは、補助記憶装置に対する書き込み要求を受け取ると、ファイル管理情報より、当該ファイルがバックアップ対象ファイルか否かを判定する。当該ファイルがバックアップ対象である場合、補助記憶装置への書き込み指示を行なうと同時にバックアップ装置に対しても書き込み指示を行なう。補助記憶装置は、書き込み指示を受け取るとあらかじめ主記憶装置内のデータバッファ領域に準備されたデータを受信し、データの書き込み処理を行なう。同様に、バックアップ装置においても、書き込み指示を受けると前記データバッファ領域に準備されたデータを受信し、データの書き込みを行なう。補助記憶装置とバックアップ装置の終了割り込みを受付けた時点で、データバッファ領域を開放し、他の業務に使用可能としてファイルの書き込み動作を終了する。このことにより、補助記憶装置のファイル更新とともに、バックアップ側のファイル更新を行なうことができ、安価なシステム構成で、バックアップに要する処理時間を短縮させ、不慮の事故からのバックアップデータの保護を可能とすることができる。

#### 【0006】

【実施例】以下に、本発明の1実施例を図1～図3を用いて説明する。図1は、本発明を用いた計算機システムの概略構成図である。本実施例においては、補助記憶装置として磁気ディスク装置、バックアップ装置として光ディスク装置を接続している。図1において、中央処理装置（以下CPUと略称する）101には、システムバスaを介して、主記憶装置102、DMA制御装置103、ディスク制御装置104、および光ディスク制御装置107が接続されている。ディスク制御装置104には、ディスクインターフェースバスbを介して磁気ディスク装置105と磁気ディスク装置106が、光ディスク制御装置107には、光ディスクインターフェースバスcを介して光ディスク装置108が接続されている。ディスク制御装置104および光ディスク制御装置107に対する制御は、主記憶装置102内のファイル管理プログラム210（図2）をCPU101が読み出し、実行することにより行なわれる。磁気ディスク装置105または磁気ディスク装置106に対するデータの書き込みおよび読み出しは、DMA制御装置103にファイル管理プログラム210が設定した情報にもとずいて、主記憶装置102内のデータバッファ220（図2）とディスク制御装置104との間で、DMA転送を行なうことにより実行される。また、光ディスク装置108に

対するデータの書き込みおよび読み出しにおいても同様に、DMA制御装置103にファイル管理プログラム210が設定した情報にもとずいて、主記憶装置102内のデータバッファ220と光ディスク制御装置107との間で、DMA転送を行なうことにより実行される。

【0007】図2は、磁気ディスク装置105、磁気ディスク装置106および光ディスク装置108のエリア割当てを示したものである。磁気ディスク装置105は、ファイル管理情報230のエリア、バックアップファイル管理情報240のエリア、システム制御プログラム250のエリア、ユーザファイル260のエリアに、大別される。磁気ディスク装置106は、ユーザファイル270のエリアで構成されている。本実施例で用いられるデータファイル‘A’261は、ユーザファイル260のエリアに、データファイル‘B’271、データファイル‘C’272は、ユーザファイル270のエリアに割り付けられている。光ディスク装置108は、バックアップ管理情報280エリア、バックアップファイル290エリアに、大別される。

【0008】図3は、ファイル管理情報230およびバックアップファイル管理情報240のフォーマットを示したものである。ファイル管理情報230のフォーマットは、各ファイルに対応して、磁気ディスク装置番号301、ファイル名称302、ファイルサイズ303、磁気ディスク装置における格納位置304、バックアップフラグ305、その他306が規定されている。バックアップフラグ305は、当該ファイルが自動バックアップの対象か否かを示すものであり、バックアップフラグ305が「1」の場合、自動バックアップを行ない、

「0」の場合は自動バックアップを行なわないことを意味している。本実施例の場合、データファイル‘A’261、データファイル‘C’272がバックアップを行なうファイルとして定義されており、それぞれのファイルに対応するバックアップフラグが「1」にセットされているものとする。バックアップファイル管理情報280は、ファイル管理情報230にバックアップ媒体番号317、バックアップ装置における格納位置318を追加したものであり、そのフォーマットは、各バックアップファイルに対応して、磁気ディスク装置番号311、ファイル名称312、ファイルサイズ313、磁気ディスク装置における格納位置314、バックアップフラグ315、その他316とバックアップ媒体番号317、バックアップ装置における格納位置318が規定されている。バックアップ媒体番号317は、バックアップ媒体の交換時に1ずつ足され、バックアップ世代管理のために使用される。本実施例の場合、世代管理は3世代まで行なうものとする。また、バックアップファイル管理情報280は、媒体交換時に備えて、磁気ディスク装置105のバックアップ管理情報240エリアにも格納される。そして、バックアップファイル290のエリアに

は、バックアップファイル‘A’291、バックアップファイル‘C’292が割り付けられている。なお、ファイルアクセス性能を向上させるため、ファイル管理情報230およびバックアップファイル管理情報240の内容は、システム立ち上げ時において、磁気ディスク装置105から主記憶装置102に読み込まれる。

【0009】本実施例におけるファイル更新動作を、データファイル‘A’261のファイル更新を例にとりて説明する。ファイル管理プログラム210は、上位プログラムからデータファイル‘A’261の更新要求を受けると、データファイル‘A’261を磁気ディスク装置105より、DMA転送にて主記憶装置102に読み込む。主記憶装置102に読み込まれたデータファイル‘A’261を上位プログラムにより更新後、ファイル管理プログラム210は、データファイル‘A’261が自動バックアップの対象か否かを判断するため、データファイル‘A’261のファイル管理情報230を参照し、そのバックアップフラグ305を読み取り、

「1」であることを認識する。データファイル‘A’のバックアップフラグ305が「1」であることを認識したファイル管理プログラム210は、DMA制御装置103に対して、DMA情報を設定後、ディスク制御装置104への書き込み指示を行なうと同時に光ディスク制御装置107にも書き込み指示を行なう。書き込み指示を受けたディスク制御装置104は、DMA制御装置103に対して、データ転送要求を行なう。ディスク制御装置104からデータ転送要求を受けたDMA制御装置103は、DMA情報により定められた主記憶装置102内のデータバッファ220エリアにあるデータファイル‘A’261の更新データをディスク制御装置104に転送する。転送データを受け取ったディスク制御装置104は、磁気ディスク装置105への書き込みを行ない、書き込み終了時に、CPU101に対して終了割り込みを発生させる。同様に、書き込み指示を受けた光ディスク制御装置107は、DMA制御装置103に対して、データ転送要求を行なう。光ディスク制御装置107からデータ転送要求を受けたDMA制御装置103は、ディスク制御装置104への転送に用いた主記憶装置102内の同一データバッファ220エリアにあるデータファイル‘A’261の更新データを、光ディスク制御装置107へ転送する。転送データを受け取った光ディスク制御装置107は、光ディスク装置108への書き込みを行ない、書き込み終了時に、CPU101に対して終了割り込みを発生する。CPU101が、ディスク制御装置104と光ディスク制御装置107からの終了割り込みを受け取った時点で、ファイル管理プログラム210は、データバッファ220を開放し、他の業務に使用可能として、磁気ディスク装置105および光ディスク装置108への書き込み動作を終了する。このようにして、磁気ディスク装置105のデータファイル

‘A’261の更新とともに、バックアップ装置である光ディスク装置108のバックアップファイル‘A’291の更新を行なうことが出来る。また、ファイル管理情報230およびバックアップファイル管理情報280は、ファイル生成時に作成される。

【0010】次に、本実施例において、ファイル生成時における動作をデータファイル‘C’272のファイル生成を例にとりて説明する。オペレータは、図中に示されていないコンソール装置からキー操作にて、ファイル名称302として「データファイル‘C’272」を入力し、自動バックアップ採取の有無指定に「有」情報を入力する。このファイル名称を与えられたファイルデータは既に主記憶装置102に格納されている。オペレータからのファイル名称302、自動バックアップ採取指定を受け取ったファイル管理プログラム210は、データファイル‘C’272を格納する磁気ディスク装置106の装置番号301、ファイル名称302、ファイルサイズ303、磁気ディスク装置106への格納位置304、バックアップフラグ305、その他306を、データファイル‘C’272のファイル管理情報230として作成する。また、データファイル‘C’272は、バックアップフラグ305が「1」であるため、作成されたファイル管理情報230にバックアップ媒体番号317、光ディスク装置108での格納位置318を追加して、バックアップファイル管理情報240も作成する。上記情報作成後、ファイル管理プログラム210は、ファイル管理情報230およびバックアップファイル管理情報240を、DMA転送にて磁気ディスク装置105へ書き込み、光ディスク装置108にも同様に、バックアップ管理情報240と同一内容であるバックアップ管理情報280を書き込む。このようにして、ファイル管理プログラム210は、磁気ディスク装置106へデータファイル‘C’272を割り当てる際に、ファイル管理情報230およびバックアップファイル管理情報280を作成し、データファイル‘C’272を磁気ディスク装置106と光ディスク装置108に格納する。

【0011】次に、本実施例におけるバックアップ媒体交換時の動作を、バックアップ媒体番号307が $n=10$ の状態では媒体交換が行なわれた場合を例にとりて説明する。

【0012】オペレータが、光ディスク装置108に挿入されているバックアップ媒体を、他のバックアップ媒体に交換すると、光ディスク装置108は、バックアップ媒体の交換が行なわれたことをCPU101に報告する。

【0013】報告を受けたCPU101は、ファイル管理プログラム210より、光ディスク装置108から挿入されたバックアップ媒体のバックアップファイル管理情報280内にあるバックアップ媒体番号307を、主

記憶装置102に読み込む。

【0014】交換のために挿入されたバックアップ媒体は新しい媒体の場合もあり、数個の媒体をバックアップ媒体として交換して使用している場合もある。新しい媒体の場合の場合にはバックアップ媒体番号307は与えられていない。また、交換して使用している場合には古いバックアップ媒体番号307が書き込まれている。ファイル管理プログラム210は、読み込んだバックアップ媒体番号307とバックアップファイル管理情報240内のバックアップ媒体番号307とを比較して、挿入されたバックアップ媒体が最新のデータからの3世代までのバックアップデータかを判定する。この場合の3世代とは $n=10$ 、 $n=9$ 、 $n=8$ 、となる。最新のデータから3世代以外のバックアップデータが格納されているバックアップ媒体番号307が $n=7$ 以下のバックアップ媒体またはバックアップ媒体番号307が与えられていないバックアップ媒体は、世代管理の対象になっていないので、世代管理の対象にはなっておらず、バックアップ媒体の記憶内容を更新してもよい。また、ファイル管理プログラム210が、磁気ディスク装置105と光ディスク装置106から主記憶装置102を介して、光ディスク装置108へ最新のデータを転送し、挿入したバックアップ媒体の内容を書き換え、最新のバックアップデータとする。最新のバックアップデータを格納したバックアップ媒体は、バックアップ媒体交換時のバックアップ媒体番号307の $n=10$ に1を足して $n=11$ とし、新しい世代を作成する。また、バックアップ媒体番号307が $n=8$ 、 $9$ 、 $10$ であれば、最新のデータからの3世代内であるため、ファイル管理プログラム210は、コンソール装置より、このバックアップ媒体内の内容を更新して良いかをオペレータに確認し、オペレータが更新を指示したときのみ、ファイル管理プログラム210が、磁気ディスク装置105と光ディスク装置106から主記憶装置102を介して、光ディスク装置108へ最新のデータを転送し、挿入したバックアップ媒体の内容を書き換え、最新のバックアップデータとする。このようにして、バックアップ媒体の交換時に、挿入したバックアップ媒体の内容を世代管理対象になっていないときは自動的に、世代管理対象になっているときにはオペレータの指示により、最新のバックアップデータとすることができ、複数のバックアップ媒体を用いてのバックアップ媒体による世代管理を、容易に行なうことができる。

【0015】また、光ディスク装置108が、バックアップ媒体の挿入されていない、もしくは、他の業務に使用されている場合は、自動バックアップ処理を保留し、磁気ディスク装置105と磁気ディスク装置106のファイルのみを更新する。そして、光ディスク装置108にバックアップを行なう準備が出来た時点で、前記方法により、自動的にバックアップ処理を行なう。以上のよ

うにして、ファイル管理プログラム210が、磁気ディスク装置106に対してデータファイル'C'272を割り当てる際に、データファイル'C'272の自動バックアップが必要であると指定を行ない、自動バックアップ採取のため、バックアップ装置である光ディスク装置108側へもデータファイル'C'272に対応したバックアップ領域の割り当てを行ない、磁気ディスク装置106への書き込みを行なうとともに、光ディスク装置108に対しても書き込みを行なうことにより、自動的にバックアップを採取し、バックアップに要する処理時間を短縮させるバックアップを可能とする。

【0016】また、上記において、磁気ディスク装置105と磁気ディスク装置106の装置番号を管理情報の1部として使用することにより、1台の光ディスク装置108で2台の磁気ディスク装置105と磁気ディスク装置106のファイルバックアップを行なうことを可能とし、安価なシステム構成におけるバックアップ採取を行なうことが出来る。さらに、バックアップ媒体に世代情報を書き込むことにより、媒体による世代管理を容易に行なうことを可能とするばかりでなく、不慮の事故からのバックアップデータの保護を可能とする。本実施例では、複数の補助記憶装置として2台の磁気ディスク装置を用いたが、2台と限定する必要はなく、補助記憶装置においても磁気ディスク装置と限定する必要はない。また、その磁気ディスク装置の内容をバックアップするバックアップ装置として、1台の光ディスク装置を用いたが、バックアップ装置としては、大容量FD、DAT、磁気ディスク等のランダムアクセス可能なリムーバブルデバイスであれば、本発明を適用することが出来る。さらに、バックアップ装置を1台とは限定せずに、複数台用いることによっても、本発明を適用することが出来る。また、バックアップデータの世代管理を3世代管理としたが、何世代の管理でも本発明が適用される。また、バックアップ媒体交換時に、バックアップ媒体の内容を最新のバックアップデータとすることにより、更新されたデータのみバックアップ媒体内のデータを更新するようにしてもよいことは言うまでもない。

【0017】

【発明の効果】本発明によれば、補助記憶装置への書き込み時に自動的にバックアップを採取し、バックアップに要する処理時間を短縮させることができる。バックアップを必要とするファイルのみをバックアップすることができ、1台のバックアップ装置で複数台の補助記憶装置のファイルバックアップを行なうことを可能とし、安価なシステム構成におけるバックアップ採取を可能とすることが出来る。さらに、バックアップ装置のバックアップ媒体を交換可能とし、世代情報をバックアップ媒体に書き込むことにより、媒体による世代管理を容易に行なうことを可能とするばかりでなく、不慮の事故からのバックアップデータの保護を可能とすることができる。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明を用いた計算機システムの概略構成を示すブロック図である。

【図2】 本発明における磁気ディスク装置と光ディスク装置のエリア割当てを示す図である。

【図3】 本発明におけるファイル管理情報とバックアップファイル管理情報を示す図である。

## 【符号の説明】

101 中央処理装置 (CPU)

102 主記憶装置

103 DMA制御装置

104 ディスク制御装置

105 磁気ディスク装置

106 磁気ディスク装置

107 光ディスク制御装置

108 光ディスク装置

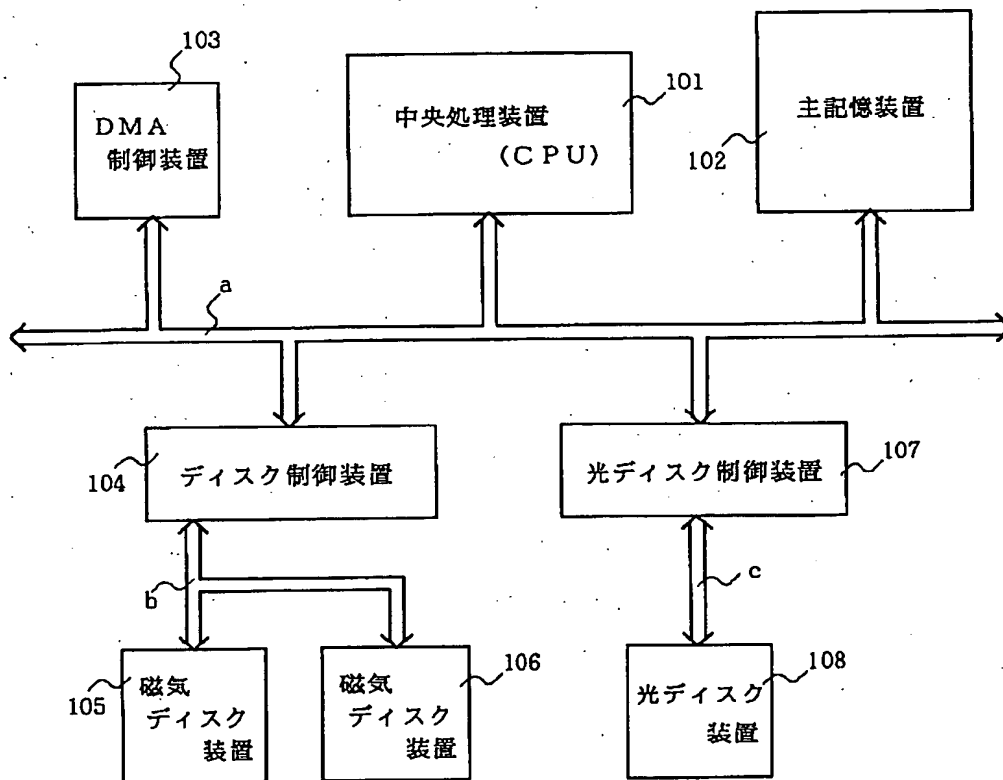
a システムバス

b ディスクインターフェースバス

c 光ディスクインターフェースバス

【図1】

【図1】



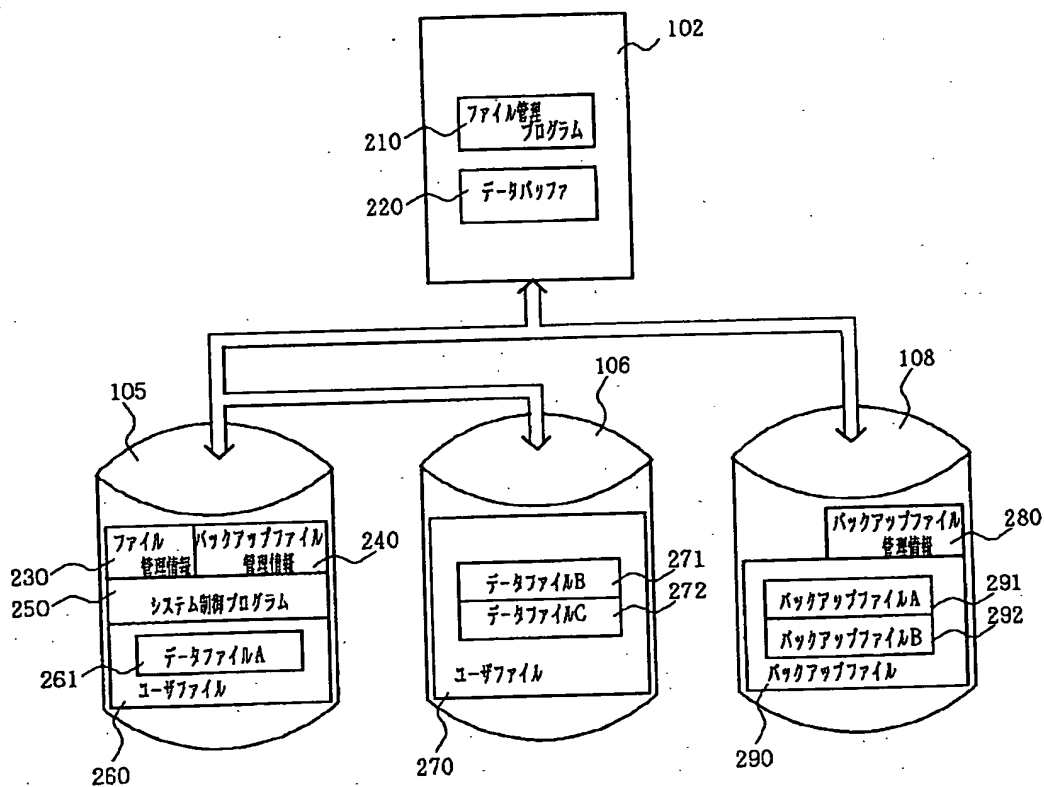
a ... システムバス

b ... ディスクインターフェースバス

c ... 光ディスクインターフェースバス

【図2】

【図2】



【図3】

【図3】

(a) ファイル管理情報

301	302	303	304	305	306
磁気ディスク装置番号	ファイル名称	ファイルサイズ	磁気ディスク装置における格納位置	バックアップフラグ	その他

(b) バックアップファイル管理情報

311	312	313	314	315	316	317	318
磁気ディスク装置番号	ファイル名称	ファイルサイズ	磁気ディスク装置における格納位置	バックアップフラグ	その他	バックアップ媒体番号	バックアップ装置における格納位置